

УДК 664.607

Мар'яна Качуровська, Олександр Закалов

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ДІАМЕТРУ І ФОРМИ ОТВОРІВ СИТ ТА КІЛЬКОСТІ ЯРУСІВ НА ПРОЦЕС ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА ВІД ДОМІШОК

Mariana Kachurovska, Oleksandr Zakalov

IMPACT DIAMETER AND SHAPE HOLES SIEVES AND NUMBER OF TIERS PROCESS CLEANING GRAIN OF IMPURITIES IMPACT

Ефективність очищення зерна від домішок залежить від багатьох факторів. Одними з таких є форма і розмір отворів сит а також властивості і розміри зерна, що піддаються очистці.

У практиці очищення зерна від домішок застосовують просівні поверхні з круглими, квадратними, прямокутними і трикутними отворами. Вибір форми отвору залежить від вимог, що пред'являються до крупності продуктів, які піддаються очищенню і до продуктивності просію вального блоку.

Круглі отвори в порівнянні з іншими формами того ж номінального розміру дають більш дрібний по крупності продукт. Практично вважають, що максимальний розмір зерен, що проходять через круглий отвір, складає в середньому близько 80-85% від розміру зерен, що проходять через квадратний отвір того ж розміру. При діаметрі отвору 5 мм ймовірність просіювання буде рівне 0,856, а при діаметрі 6,5 – 0,292[1].

Прямокутні отвори допускають проходження зерен більших в порівнянні з круглими і квадратними отворами такого ж розміру. У практиці приймають, що для отримання матеріалу такої ж крупності, як і при круглих отворах, ширина прямокутних отворів повинна складати 65-70% діаметра круглого отвору. При стороні отвору 5 мм ймовірність просіювання частинок становить довжиною 6,64 мм і 10,93 мм рівне значенню 0,37, а при стороні отвору 6 мм ймовірність просіювання рівне значенню 0,3 [1]. Сита і решета з прямокутними отворами в порівнянні з робочими поверхнями, що мають квадратні і круглі отвори, володіють істотною перевагою - у них більше коефіцієнт живого перетину, їх вага та вартість менше, вони мають більшу продуктивність, менш схильні до забивання при вологому вихідному матеріалі. Можливість застосування сит з прямокутними отворами обмежується тим, що на них неможливо отримати точні за розміром зерен сорти матеріалу.

У цілому можна відзначити - ефективність просіювання тим вище, чим більше коефіцієнт живого перерізу сітки (відношення площі отворів сітки в світла до її загальної площі, виражене в%).

З метою остаточного обґрунтування діаметра отворів було вивчено вплив діаметру отворів сит на ефективність виділення коротких, довгих і дрібних домішок. Дослідження провели при подачі зернового матеріалу 15 т / ч.м, загальна кількість ярусів сит - 10 шт. Дослідження були проведені на решетах з діаметром отворів в мм: 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 8,0; 9,0. Спочатку були встановлені три яруси завантажувальних сит з діаметром отворів 6,5 мм. Попереду першого ярусу завантажувального сита встановлено розподільче сито з діаметром отворів 8,0 мм довжиною 3 дм. А під ними блок решіт, спочатку з одними розмірами отворів, а потім з іншими розмірами отворів. Причому в блоці сита мають однаковий розмір отворів. Кінематичні параметри: скількість коливань сит - 360 кол / хв, кут нахилу сит до горизонту і кут напрямків коливань - 6 °, амплітуда коливань - 7,5 мм. [1]

Аналіз залежності ефективності виділення домішок показав, що із зменшенням діаметра отворів сит ефективність виділення як довгих, коротких так і дрібних домішок збільшується. Це показано на рисунку 1. Так при діаметрі отворів сит 5,5 мм ефективність виділення довгих домішок максимальна і становить близько 90%.

Найкраще виділення довгих домішок досягається блоком сит з отворами діаметром 5,5 мм, а коротких і дрібних домішок на решетах з отворами діаметром 5,0 мм. 5,0 6,0 10 6,0. Дані дослідів показують на можливість використання сит з однаковими розмірами отворів для очищення зернового матеріалу від довгих, коротких

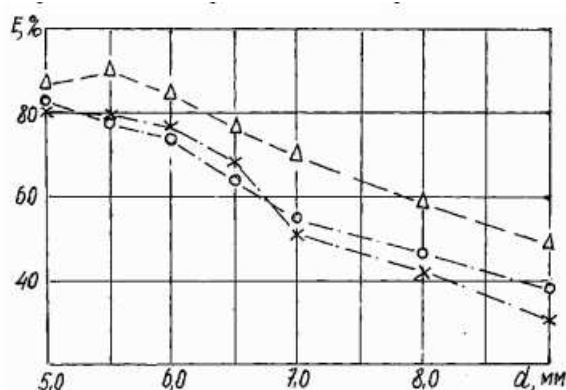


Рис. 1. Вплив діаметра отворів на ефективність виділення дрібних (x - • - x), коротких (o - • - o), і довгих (Δ - Δ) домішок.

І дрібних домішок. Причому в першій секції сит доцільно встановити сита з більш «малими» розмірами отворів діаметром 5,0 мм, на яких більш ефективно розділяються дрібні і короткі домішки від основного зерна, а в третій секції встановити решета з «середніми» розмірами отворів діаметр отворів 5,5 мм на яких більш ефективно виділяються довгі домішки.

Вплив кількості ярусів сит в сепараторах вивчали при наступних умовах: діаметр отворів основних (другий секції) сит 6,5 мм; діаметр отворів перфорованих накопичувачів 5,0 мм; довжина перфорованих і суцільних накопичувачів $l = 1,25$ дм; діаметр отворів завантажувальних сит 6,5 мм.; кількість ярусів завантажувальних сит 3 шт; діаметр отворів першої секції сит 5 мм; діаметр отворів третьої секції сит 5,5 мм. Попереду першого ярусу завантажувального сита було встановлено розподільче сито з діаметром отворів 8,0 мм довжиною 3 дм. Використовували один і той самий вихідний зерновий матеріал в якому засміченість і вологість зернового матеріалу не змінювалася. [1 с.105]

У всьому інтервалі зміни кількості ярусів сит від 1 до 15 штук, ефективність виділення довгих і коротких домішок зростає (рис.1.2).

На секційному просіювачі з блоком завантажувальних решіт ефективність виділення довгих домішок вище, ніж на каскадному. Ефективність виділення короткою домішки як показують експерименти вище на секційному просіювачі з блоком завантажувальних решіт на 3 - 21%, ніж на інших ситах .

Література

1. Ямпілов С.С. Технологические решения проблемы очистки зерна решетками. Улан-Уде: ВСТГУ, 2004.- 164 с.